

REVISION BIBLIOGRAFICA**Morbilidad cognitiva en el anciano y su relación con la anestesia****Anesthesia-Related Cognitive Morbidity in the Elderly**

Dra. Evangelina Dávila Cabo de Villa, ⁽¹⁾ Dr. José Julio Ojeda González, ⁽²⁾ Dr. Elder Fosado Feliciano, ⁽³⁾ Dra. Villeda Soto Martín, ⁽⁴⁾ Lic. Carlos Manuel Hernández Dávila. ⁽⁵⁾

¹Especialista de II Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesora Auxiliar. Profesora Consultante. Investigadora Agregada. ²Especialista de II Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. ³Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Instructor. ⁴ Residente de tercer año en Anestesiología y Reanimación. ⁵Licenciado en Enfermería. Diplomado en Atención Perioperatoria. Verticalizado en Anestesia. Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima. Cienfuegos.

¹ Terminal Professional Degree in Anesthesiology and Reanimation. Associate Professor. Consulting Professor. Research Associate. ² Terminal Professional Degree in Anesthesiology and Reanimation. Associate Professor. Research Associate. ³ Second Professional Degree in Anesthesiology and Reanimation. Instructor. ⁴ Third Year Resident in Anesthesiology and Reanimation. ⁵ Nursing Graduate. Post Graduate Course in Perioperative Cares. Specialized in Anesthesia. Dr. Gustavo Aldereguía Lima General University Hospital. Cienfuegos.

RESUMEN

Existe un notable incremento en el número de pacientes mayores de 60 años atendidos por los servicios de anestesiología de los diferentes hospitales, resultado del palpable crecimiento de este segmento de población. Este grupo poblacional presenta diferentes patrones epidemiológicos, sociales y culturales, pero se destacan elementos comunes como: cambios morfofisiológicos propios del proceso de envejecimiento, disminución de la capacidad funcional y presencia de comorbilidades, que en conjunto los hacen más vulnerables. Entre los trastornos más citados se encuentran los cognitivos y de la esfera afectiva, cuyas consecuencias son devastadoras, por favorecer mayores complicaciones médicas durante un ingreso. Presentan una relación directa con la morbilidad perioperatoria, malos resultados en la rehabilitación y la mortalidad quirúrgica más alta. Este artículo tiene como objetivo destacar aspectos relacionados con el cerebro en el envejecimiento, alteraciones cognitivas y su relación con la anestesia.

Palabras clave: trastornos del conocimiento; cerebro; envejecimiento; anestesia

Límites: humanos; adulto; anciano

ABSTRACT

There is a notable increase in the number of patients over 60 years old treated for anesthesiology services of different hospitals. This is a result of the palpable growth of this population group that present different epidemiological, social and cultural patterns, but with common elements that include: morphophysiological changes characteristic of the aging process, decreased functional capacity and presence of comorbidities. All together, these elements make people in that age range more vulnerable. Among the most cited disorders there are the cognitive and the affective sphere, with devastating consequences since they favor medical complications during hospitalization. They have a direct relationship with perioperative morbidity, poor performance in rehabilitation and higher surgical mortality. This article is aimed at highlighting issues

Recibido: 4 de octubre de 2011

Aprobado: 20 de octubre de 2012

Correspondencia:

Dra. Evangelina Dávila Cabo de Villa.

Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima.

Calle 51 A y Ave 5 de Septiembre.

Cienfuegos. CP: 55 100.

Dirección electrónica: evangelina.davila@gal.cfg.sld.cu

related to brain aging, cognitive impairment and its relation to anesthesia.

Key words: cognition disorders; cerebrum; aging; anesthesia

Limits: humans, adult; age

INTRODUCCIÓN

Existe un notable incremento en el número de pacientes mayores de 60 años atendidos por los servicios de anestesiología de los diferentes hospitales, resultado del palpable crecimiento de este segmento de población. En la actualidad, el 8 % de la población mundial tiene más de 65 años y se espera que en 20 años este porcentaje aumente al 20 %; muchas de estas personas incluso serán mayores de 80 años. Por ejemplo, en Italia se proyecta más de un millón de personas sobre la edad de 90 años para el año 2024 y en China se proyecta que hayan 330 millones de personas mayores de 65 años y 100 millones mayores de 80 años en el 2050. ⁽¹⁾ Se pronostica que para el año 2025, en Cuba 1 de cada 4 cubanos tendrá 60 años o más, y que 400 000 personas superarán los 80 años. ⁽²⁾ En el curso de 50 años habrá en el mundo, por primera vez en la historia, más personas mayores de 60 años que menores de 15, mientras que en la actualidad 1 de cada 10 personas tiene más de 60 años. ⁽³⁾

Este grupo poblacional presenta diferentes patrones epidemiológicos, sociales y culturales, pero se destacan elementos comunes como: cambios morfofisiológicos propios del proceso de envejecimiento, disminución de la capacidad funcional y presencia de comorbilidades, que en conjunto los hacen más vulnerables. Por todo ello, resulta determinante tenerlo presente y optimizar la asistencia para contribuir a minimizar la morbilidad. Un considerable número de estos enfermos requiere ser intervenidos quirúrgicamente. ⁽⁴⁾

Estos enfermos presentan mayores dificultades para adaptarse a nuevos cambios, situaciones que provocan estrés, por lo que el anestesiólogo en el perioperatorio debe lograr mantenerlos dentro de los límites de seguridad. Los cambios fisiológicos ocurridos durante el envejecimiento alteran la habilidad del anciano para compensar la tensión homeostática que se genera en el período perioperatorio. ⁽⁵⁾

Entre los trastornos más citados se encuentran los cognitivos y de la esfera afectiva, cuyas consecuencias son devastadoras por favorecer mayores complicaciones médicas durante el ingreso. ⁽⁶⁾ Presentan una relación directa con la morbilidad perioperatoria, malos resultados en la rehabilitación y la mortalidad quirúrgica más alta. ⁽⁷⁾

Este artículo tiene como objetivo destacar aspectos relacionados con el cerebro en el envejecimiento, alteraciones cognitivas y su relación con la anestesia.

DESARROLLO

El cerebro en el envejecimiento

El cerebro constituye el 2 % del peso corporal, consume aproximadamente la cuarta parte del oxígeno utilizado por todo el organismo y el 65 % de la glucosa disponible en estado de reposo; dado el alto índice de perfusión cerebral (50 ml /100 gr de tejido cerebral/minuto), las grandes demandas cerebrales de oxígeno pueden suplirse fácilmente. ⁽⁸⁾

El proceso de envejecer genera cambios en el cerebro, en su peso y en el número de neuronas, que disminuye. Estos cambios se deben en gran parte a pérdida de sustancia blanca, especialmente en los lóbulos frontales. La relación entre volumen cerebral y cráneo, normalmente del 95 %, disminuye a partir de los 60 años hasta cerca de un 80 %, mientras que el volumen ventricular se triplica. Es muy difícil cuantificar la extensión de la pérdida neuronal con la edad por factores técnicos y por la variabilidad regional. ^a

Las neuronas del sistema nervioso están afectadas por el proceso de envejecimiento y esta afectación la vemos reflejada, entre otras acciones, en la reducción de los niveles de sensibilidad de nuestros receptores sensoriales, la pérdida del potencial motor y la disminución del nivel cognitivo que habíamos alcanzado en la etapa de adultos. El grado de disminución de estas capacidades asociadas al sistema nervioso es muy variable y cada persona presenta unos niveles diferentes a las demás. ⁽⁹⁾

El envejecimiento del sistema nervioso se manifiesta por una pérdida de la reserva neuronal con una baja concomitante del flujo sanguíneo cerebral y por ende una mala coordinación psicomotriz, deterioro de la capacidad para resolver problemas complejos y de la memoria reciente en relación con un déficit en los circuitos colinérgicos del hipocampo. La velocidad de conducción nerviosa es más lenta y hay una desaferentación progresiva por el deterioro sensorial. ^b

En el sistema nervioso periférico la edad se asocia a la pérdida de fibras nerviosas motoras, sensoriales y autonómicas. Así, las velocidades de conducción nerviosa aferente y eferente y el rango de procesamiento de señales dentro del tallo cerebral y del cordón espinal, declinan paulatinamente. La reducción del soporte neurotrópico de la masa muscular se ve afectada provocando atrofia neurogénica diseminada, que reducirá la masa muscular. ⁽¹⁰⁾

^a Reguera Espelet AM. Estado actual del manejo perioperatorio del paciente geriátrico [Internet]. Conferencia presentada en el I Congreso Virtual Mexicano de Anestesiología (Septiembre 2001). Disponible en: <http://www.uam.es/departamentos/medicina/anesnet/forconred/anciano/anciano.htm>.

^b Corte Franco G, Tamariz-Cruz O, Gutiérrez LM, Guevara L U. Evaluación peri operatoria del anciano. [Internet]. Disponible en <http://www.geragogia.net/editoriali/scale.html>

El mecanismo de autorregulación no es el que controla los cambios en la vasculatura cerebral; los quimiorreceptores del cuerpo carotídeo y los barorreceptores del seno carotideo pueden iniciar muchas de las respuestas cerebrovasculares a la alteración en los gases arteriales y en la tensión arterial.⁽¹¹⁾

Las alteraciones y las respuestas al sistema autónomo, con el envejecimiento, pueden provenir del deterioro de los órganos sensitivos, la inervación aferente o eferente, la producción de neurotransmisores, los receptores autónomos, cambios celulares en los efectores de los mismos o factores mecánicos como el árbol vascular esclerosado.⁽¹²⁾

Numerosos sistemas neurotransmisores están alterados, también los niveles de dopamina, los sitios de captación y transporte. Los enlaces colinérgicos y los niveles de colina acetiltransferasa también disminuyen, así como la densidad neuronal, con una pérdida de 30 % del grueso de la masa cerebral a los 80 años. Existe una reducción de la velocidad de conducción tanto aferente como eferente, y en el procesamiento de las señales dentro del sistema nervioso y médula espinal. El umbral de activación requerido por los órganos especiales de los sentidos tales como visión, tacto, olfato, audición, sensación de dolor y temperatura, aumenta progresivamente. Sin embargo, las funciones integradas globales del sistema nervioso, tales como, personalidad y memoria son comparables a las de los adultos jóvenes.⁽¹³⁾

El cerebro viejo es lento para procesar información y para reaccionar. Sin embargo, algunas funciones cognitivas (vocabulario, comprensión, inteligencia cristalizada o conocimientos acumulados) son relativamente estables dentro de la séptima década de la vida.⁽¹⁴⁾

Los mecanismos exactos que provocan las modificaciones de la reserva funcional no están claros, sus disminuciones se manifiestan como reducciones en las actividades funcionales de la vida diaria, un aumento de la sensibilidad a las medicaciones anestésicas y un mayor riesgo de delirio perioperatorio y de disfunción cognitiva.⁽¹⁵⁾

Alteraciones cognitivas

El proceso cognoscitivo está constituido por la sensorpercepción y el pensamiento. Es fundamento y garantía de la primera característica de la conciencia: la capacidad de conocer el mundo.⁽¹⁶⁾

El deterioro cognitivo dado por pérdida o alteración de las funciones mentales, tales como memoria, orientación, lenguaje, reconocimiento visual, conducta, interfiere con la actividad e interacción social de la persona afectada.⁽¹⁷⁾ Su identificación forma parte de la valoración geriátrica perioperatoria y conlleva en forma general a una mayor utilización de recursos. En ocasiones, el paciente con un deterioro cognitivo leve o

moderado ofrece una imagen lúcida e intacta desde el punto de vista intelectual y su deterioro pasa desapercibido para la familia e incluso para el personal sanitario, por lo que la prevalencia del deterioro cognitivo puede infravalorarse. Existe evidencia de que el ejercicio físico y mental continuo y moderado es útil para el mantenimiento de las capacidades cognoscitivas.⁽¹⁸⁾

Se ha señalado que una mayor capacidad de reserva cerebral constituye un factor protector frente al deterioro cognitivo. Se ha propuesto el concepto de reserva cognitiva (RC) para referirse a la capacidad de un sujeto para optimizar la selección de redes cerebrales alternativas o de estrategias cognitivas apropiadas para la resolución de una tarea. Entre los índices de RC suelen destacarse el cociente intelectual premórbido, el nivel educativo, la experiencia laboral y las actividades de ocio.⁽¹⁹⁾ El sistema nervioso de un individuo que lo haya usado durante su vida y ejercitado sus capacidades cognitivas, verá mermada su memoria de forma más lenta que el que no lo haya realizado.

Los factores de riesgo vascular más comunes, como la hipertensión arterial, aterosclerosis, enfermedad cardíaca isquémica, la diabetes mellitus, las hiperlipemias y el consumo de tabaco han desempeñado un papel fundamental como predisponentes a multitud de complicaciones que aumentan la morbilidad y la mortalidad de los seres humanos. También están presentes en aquellas personas que sufren demencias degenerativas. Algunos estudios han reportado vínculo entre la hipertensión arterial y la disfunción cognitiva.⁽²⁰⁾

Los déficits cognitivos en el período posoperatorio causan problemas graves y se asocian con un marcado incremento en la morbilidad y la mortalidad. Hay dos entidades principales de la declinación cognoscitiva posoperatoria: la disfunción cognitiva posoperatoria y el delirio.⁽²¹⁾

Disfunción cognitiva posoperatoria

Trabajos realizados en ámbitos quirúrgicos diferencian como entidad distinta del *delirium* la disfunción cognitiva posoperatoria (DFCPO), que puede ocurrir hasta en el 75 % de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca al alta hospitalaria y persistir hasta en un tercio a los seis meses.

La disfunción cognitiva posoperatoria se caracteriza por un declinar en la función cognitiva, en aspecto tales como: memoria, capacidad de concentración y procesamiento de la información. También se asocia a mayor estancia en intensivos, mayor dependencia y dificultades en la rehabilitación y más reingresos. No se saben las causas, pero la edad, el nivel educativo, deterioro cognitivo previo, abuso de alcohol y gravedad de enfermedades coexistentes son factores de riesgo reconocidos.⁽²²⁾

Aunque la función cognitiva puede ser evaluada mediante pruebas neuropsicológicas, el diagnóstico fiable de la declinación cognoscitiva posoperatoria

parece ser difícil. Por lo tanto, la verdadera incidencia es desconocida. ⁽²³⁾

Se aprecia decadencia cognitiva con déficit en la atención, propio de la edad avanzada, y puede verse en el curso de un delirio posoperatorio, aunque la incidencia de este se estima en al menos el 20 % en pacientes de 65 años de edad o más, mientras que la de disfunción cognitiva posoperatoria se estima en el 25 % , en pacientes de 60 años de edad o más, en la que resulta importante la prueba. ⁽²⁴⁾

Todavía no se ha dilucidado la etiología del deterioro cognitivo posoperatorio; lo más probable es que sea multifactorial, con causas potenciales en las que intervienen el tipo de cirugía, trastornos del sueño, neuroinflamación, la hipoperfusión cerebral, anestesia, síndrome metabólico y disminución de la reserva cognitiva. ⁽²⁵⁾

Teniendo en cuenta la capacidad de evaluar, a través de la neuroinflamación, marcadores séricos de inflamación, se ha optado por revisar el papel de esta. La cirugía cardíaca se asocia con una respuesta inflamatoria sistémica, resultando en la producción de citocinas proinflamatorias. Múltiples marcadores inflamatorios elevados son especialmente indicativos de inflamación sistémica y son predictivos de la disfunción cognitiva posterior. IL-6 sérica y las concentraciones de C-reactiva están asociadas con la cognición reducida y con contribuir a la disminución acelerada de la cognición funcional en los ancianos. ⁽²⁶⁾

Cualquier situación que modifique el metabolismo cerebral puede suponer una modificación neuroinflamatoria, habitualmente asociada a la liberación de citoquinas, mediadores inflamatorios, estrés oxidativo y eventual alteración de la síntesis de neurotransmisores. ⁽⁶⁾

Delirio o síndrome confusional agudo (SCA)

Se trata de una de las complicaciones perioperatorias más frecuentes, cuyas consecuencias son devastadoras: mayor mortalidad y riesgo de complicaciones médicas durante el ingreso y aumento de riesgo de deterioro funcional, institucionalización y desarrollo de deterioro cognitivo a largo plazo, entre otras. ⁽²⁶⁾

Se trata de una alteración del nivel de conciencia acompañado de trastornos cognitivos; se instaura en un

periodo breve de tiempo (en general horas o días) y tiende a ser fluctuante, caracterizado por alteraciones de la conciencia, atención, percepción, pensamiento, memoria, conducta psicomotriz, emociones y/o del ciclo sueño-vigilia. ⁽²⁷⁾

Algunos autores consideran que, desde un punto de vista conceptual, es correcto calificarlo como 'síndrome', aunque en la práctica clínica diaria muchas veces se comporta más como un síntoma sobrevenido en el transcurso de una amplia gama de situaciones patológicas, lo que hace que sea también conocido como 'estado confusional agudo'. ⁽²⁸⁾

Se reporta entre el 10-15 % de los pacientes médico - quirúrgicos, y esta proporción se eleva al 30 % en los pacientes geriátricos. Estudios prospectivos han demostrado que entre el 14 y el 24 % de los ancianos al momento de la hospitalización presentan estado confusional agudo. En pacientes posquirúrgicos la incidencia es entre 10 y 52 % (principalmente por cirugías de cadera y procedimientos de urgencia). ⁽²⁹⁾ Es una complicación que puede evitar el alta del paciente o requerir ingreso al hospital. ⁽³⁰⁾

Se considera como una disfunción metabólica cerebral, cuando está comprobado el enlentecimiento de la actividad eléctrica cerebral en el electroencefalograma. Hay áreas corticales (parietal, frontal) y subcorticales (ganglios basales, tálamo, sistema límbico) implicadas en el SCA. ⁽³¹⁾

La fisiopatología del delirio continúa poco conocida pero resulta útil para su comprensión el modelo de estrés-diátesis que postula una interacción entre la vulnerabilidad subyacente y la naturaleza del factor desencadenante. ⁽³²⁾ También se vincula al concepto de «reserva cerebral» como capacidad del sistema nervioso central para responder de manera funcionalmente flexible a las agresiones. Se ha relacionado la aparición del delirio posoperatorio con los bajos niveles de colinesterasa encontrados en los pacientes estudiados y se ha concluido que puede resultar un buen biomarcador, útil para identificar en el enfermo esta afección. ⁽³³⁾

Entre los factores más relevantes que lo pueden propiciar se citan como condiciones previas del enfermo: ⁽³⁴⁾

Estado de salud físico y mental

Hospitalización

Infecciones

Fármacos

Alteraciones metabólicas

Nutrición

Enfermedades neurológicas agudas

Enfermedades endocrinas

Cirugía previa

Dolor

Adicción a drogas o alcohol

Manifestaciones clínicas

La alteración global de las funciones cognitivas y de la atención, los trastornos del ciclo sueño-vigilia y la exaltación o reducción de la actividad psicomotora constituyen las manifestaciones cardinales de este síndrome. Algunos investigadores destacan que estos enfermos muestran una historia de nublazón de la conciencia con disminución de la vigilia de corta duración, unido a desorientación en tiempo y espacio, con episodios de agitación e intranquilidad, deterioro de la atención, concentración y memoria. El enfermo a menudo se muestra ansioso, suspicaz y receloso, con anomalías de percepción que incluyen distorsiones, ilusiones o alucinaciones francas.⁽³⁵⁾

La aparición de los síntomas es rápida aunque puede ir precedida de un estado prodrómico (ansiedad, inquietud, perplejidad, cansancio) y pasar posteriormente a una fase de estado; muestran variabilidad en el tiempo, es característico que empeoren por la noche.

Anestesia y función cognitiva

Se han emitido diferentes criterios sobre la vinculación o no de agentes y métodos anestésicos con la aparición o exacerbación de alteraciones en la función cognitiva.

El conocimiento de la fisiopatología de los trastornos neurodegenerativos se ha acelerado dramáticamente con los avances en genética y biología molecular. Experimentos *in vitro* sugieren que algunos anestésicos actúan en el procesamiento de péptido amiloide β directamente (producción y oligomerización) y / o indirectamente, a través de la interacción con el sistema central colinérgico y por lo tanto en el metabolismo de la proteína precursora de amiloide, que prevé un posible vínculo entre los efectos de anestésicos y las secuelas cognitivas posoperatorias.⁽³⁶⁾

Se han demostrado modificaciones cognitivas relacionadas con el número de medicaciones prescritas, algunos consideran que el tipo de anestesia no varía el riesgo de desarrollarlo y han encontrado mayor relación con la duración de la anestesia.^(37,23)

Otros han descrito que la anestesia y la cirugía producen deterioro cognitivo a largo plazo, sobre todo en la memoria secundaria e implícita, en las actividades visuo-espaciales, lingüísticas y en los dominios verbales que corresponden principalmente a las áreas cerebrales frontales y temporales.⁽¹³⁾

Algunos reportan que la anestesia regional no parece reducir la incidencia de DCPO.⁽³⁸⁾

Vázquez destaca que los anestésicos volátiles se han usado ampliamente por la comunidad de los anestesiólogos y no existen estudios metodológicamente fuertes que investiguen su interacción con el deterioro cognitivo de los pacientes sometidos a cirugía y anestesia.⁽¹³⁾ Otros sostienen que la anestesia con desflorano es superior a la del isoflurano, sobre todo en

la recuperación de las funciones cognitivas; sin embargo, la recuperación de funciones cognoscitivas y psicomotoras parece ser más rápida y más completa con el uso de sevoflurano.

Slor consideró que la anestesia general no tiene un efecto distinto en la incidencia de delirio posoperatorio en los adultos mayores sometidos a cirugía de cadera.⁽³⁹⁾ Esto también es válido para personas que sufren de deterioro cognitivo o que están en riesgo de delirio posoperatorio. El uso perioperatorio de los narcóticos, las benzodiazepinas y agentes anticolinérgicos no lo asocia con la incidencia de delirio en una cohorte de adultos mayores que se someten a cirugía de cadera.⁽³⁹⁾ Sin embargo otros reportes han señalado, para prevenir los trastornos cognitivos (delirio y disfunción cognitiva), evitar el uso de anticolinérgicos (especialmente atropina) y benzodiazepinas, reponer lo más rápidamente posible las prótesis y los lentes al paciente y favorecer un entorno en el que el anciano se sienta protegido.⁽³⁹⁾

La diversidad y frecuencia de este trastorno se ha relacionado con diversas acciones, presenta multicausalidad que incluye los cambios propios del proceso de envejecimiento que propician modificaciones farmacocinéticas y farmacodinámicas.⁽⁴⁰⁾

Estudio realizado sobre la recuperación cognitiva en grupo donde se utilizó remifentanilo-propofol resultó mucho más rápido que el desflurano o sevoflurano, sin diferencias entre ambos anestésicos inhalados.⁽⁴¹⁾

Entre los factores de riesgos no farmacológicos más identificados con la aparición de delirio posoperatorio se cita la hipoalbuminemia, hematocrito menor de 30 %, *shock* cardiogénico poscirugía cardiaca, infección aguda posoperatoria, cirugía valvular cardiaca, empeoramiento de disfunción cognitiva, hipertensión arterial, alcoholismo, aterosclerosis.⁽⁴²⁾

Con respecto a los factores operatorios más importantes como causas reversibles se menciona la hipoxia, acidosis, hipoperfusión, anemia y la hiperventilación, esta última especialmente cuando provoca PCO_2 menores a 25 mm Hg por la vasoconstricción cerebral consecuente.⁽³⁴⁾

Consideraciones finales

En el paciente anciano los trastornos en la esfera mental, sobre todo cognitiva, requieren asistencia médica, conllevan a una mayor morbilidad e incremento en la estadía hospitalaria. Presentan diferentes manifestaciones desde cursar con ligeros cambios hasta otros más notables y graves; suelen ser más frecuentes en la etapa posoperatoria. No existe un método anestésico que pudiera resultar de mayor o menor beneficio, aunque se vincula la aparición o atenuación de estos trastornos con el empleo de algunos fármacos, el estado previo del enfermo y la evolución intraoperatoria, a los que se agregan las acciones o maniobras médicas intervencionistas.

La importancia de detectar tempranamente en los sujetos algunos trastornos cognitivos permitirá la aplicación de medidas y una terapéutica adecuada, en dependencia de los posibles factores desencadenantes, para contribuir a una mejor evolución perioperatoria. Todo lo cual obliga al anestesiólogo a que en la valoración integral del enfermo tenga en cuenta el estado de la función cognitiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Berrío Valencia MI. Envejecimiento de la población: un reto para la salud pública. *Rev Colomb Anestesiol.* 2012;40(3):192-4.
2. Pérez Martínez VT. Comportamiento de la salud cognitiva en ancianos del Policlínico Docente Ana Betancourt. *Rev Cubana Med Gen Integr*[revista en Internet]. 2007[citado 2 May 2012];23(2):[aprox. 6 p.]. Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=45707&id_seccion=799&id_ejemplar=4627&id_revista=69.
3. Díaz Piñera WJ, García Villar Y, Linares Fernández TM, Rabelo Papua G, Díaz Padrón H. Envejecimiento e invalidez. Nuevos retos para la sociedad cubana. *Revista Cubana de Salud y Trabajo.* 2010;11(1):38-46.
4. Rangel Portilla JC, Torres Díaz C. Complicaciones posoperatorias en adultos mayores sometidos a cirugía no cardíaca electiva. *Med Int Mex.* 2007;23(6):498-502.
5. Ramírez Sosa R. El Hospital Universitario Camilo Cienfuegos ante el envejecimiento de la población espirituana. *Gaceta Médica Espirituana*[revista en Internet]. 2008[citado 26 May 2011];10(1):[aprox. 3 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.10.%281%29_12/p12.html.
6. Martínez-Velilla N, Alonso Bouzón C, Ripa Zazpe C, Sánchez-Ostiz R. Síndrome confusional agudo postoperatorio en el paciente anciano. *Cir Esp.* 2012;90:75-84.
7. Martínez Gallardo-Prieto L, Nellen-Hummel H, Hamui-Sutton A, Castañón-González J, Ibarra-Herrera E, Halabe-Cherem J. Valoración perioperatoria en el anciano. *Cir Ciruj.* 2005;73:59-68.
8. Dávila Cabo de Villa E. Preguntas y consideraciones sobre anestesia en el anciano. *Medisur*[revista en Internet]. 2011[citado 12 May 2012];9(4):[aprox. 29 p.]. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1677/6759>.
9. Crespo-Santiago D, Fernández Viadero C. Cambios cerebrales en el envejecimiento normal y patológico. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias.* 2012;12(1):21-36.
10. Guerra Cruz E. Edad y envejecimiento. *Anestesia en México.* 2004;16(supl 1):31-5.
11. Guevara GM. Función cerebral en el anciano. Aproximaciones farmacológicas. *Revista Medicina de Caldas*[revista en Internet]. 2007[citado 3 May 2012];11(1):[aprox. 10 p.]. Disponible en: http://telesalud.ucaldas.edu.co/rmc/articulos/articulo.asp?archivo=v11e1a1.htm&vol=11&ed=1&id_articulo=1.
12. Paladino MA, Mercuriali A, Presa C. Bases fisiofarmacológicas para la anestesia en los gerontes. *Rev Arg Anest.* 1996;54(6):421-42.
13. Vázquez-Márquez I, Castellanos Olivares A. Alteraciones cognitivas y postoperatorio en el paciente geriátrico. *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2011;34(supl 1):183-9.
14. Guevara-Ortigoza MP. Anestesia en el paciente geriátrico. *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2008;31(1):S158-S159.
15. Sieber FE, Paldine R. Anestesia en el anciano. En: Millar RD. *Miller Anesthesia.* 6th ed. Madrid: Elsevier; 2005. p. 2436-41.
16. Jara Madrigal M. La estimulación cognitiva en personas adultas mayores. *REVISTA CÚPULA*[revista en Internet]. 2008[citado 3 May 2012];22(2):[aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/bibliotecas/bhp/cupula/v22n2/art1.pdf>.
17. Fustinoni O. Deterioro cognitivo y demencia. *Cuadernos de Medicina Forense.* 2002;1(1):39-44.
18. Gutiérrez Rodríguez DR, Martínez Fraga A, Gómez LM, Rodríguez Pardillo C. Salud. Longevidad Satisfactoria. Etapa de reto actual. *Revista Salud.com*[revista en Internet]. 2009[citado 16 Jun 2012];5(17):[aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://www.revistaesalud.com/index.php/revistaesalud/article/view/235/602>.
19. Santamarina Pérez P, Corral M. Influencia de la reserva cognitiva en el rendimiento neuropsicológico de los pacientes con epilepsia. *Med Clin (Barc).* 2009;132(12):459-62.
20. Fernández Guerra N, González Escudero H. Factores de riesgo vascular y función cognoscitiva en ancianos institucionalizados y de la comunidad. *Rev Cubana Med*[revista en Internet]. 2008[citado 16 Jun 2012];47(1):[aprox. 18 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75232008000100002&script=sci_arttext.
21. Krenk L, Rasmussen LS. Postoperative delirium and postoperative cognitive dysfunction in the elderly - what are the differences?. *Minerva Anestesiol.* 2011;77(7):742-9.

22. Deiner S, Silverstein JH. Postoperative delirium and cognitive dysfunction. *Br J Anaesth.* 2009;103(suppl 1):i41-i46.
23. Sauër AM, Kalkman C, van Dijk D. Postoperative cognitive decline. *J Anesth.* 2009;23(2):256-9.
24. Spiegel David R, Chen V. A Case of Postoperative Cognitive Decline, with a Highly Elevated C- Reactive Protein, Status Post Left Ventricular Assist Device Insertion. *Innov Clin Neurosci.* 2012;9(1):35-41.
25. Sieber FE, Barnett SR. Preventing postoperative complications in the elderly. *Anesthesiol Clin.* 2011;29(1):83-97.
26. Hanning CD. Postoperative Cognitive dysfunction. *Br J Anaesth.* 2005;95(1):82-7.
27. Ramaiah R, Lam AM. Postoperative cognitive dysfunction in the elderly. *Anesthesiol Clin.* 2009;27(3):485-96.
28. del Nogal ML, Ribera-Casado JM. Síndrome confusional (delirium) en el anciano. *PSICOGERIATRÍA.* 2009;1(4):209-21.
29. Cano Gutiérrez CA. Delirium [Internet]. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana; 2001 [citado 20 Feb 2012]. Disponible en: <http://med.javeriana.edu.co/publi/vniversitas/serial/v43n1/0022%20Delirium.PDF>.
30. Marrón Peña M, Cañas Hinojosa G, Ríos Benítez B, Araujo Navarrete M, Villegas Meza G. Conceptos fundamentales sobre anestesia en cirugía ambulatoria. *Rev Mex Anest.* 1995;18:137-44.
31. Reyes-Ortiz CA, Largo U, Cárdenas JP. Síndrome confusional agudo en un nonagenario hospitalizado. *Colombia Médica.* 1998;29(4):158-61.
32. Domínguez Belloso FJ, Soto Loza A. Delirium (I): Aspectos histórico-conceptuales, nosología, epidemiología, etiopatogenia y clínica. *Psiquiatria.com.* 2012;16:1-27.
33. Lemstra AW, Kalisvaart KJ, Vreeswijk R, van Gool WA, Eikelenboom P. Preoperative inflammatory markers and the risk of postoperative delirium in elderly patients. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2008;23(9):943-8.
34. Silva E, Mazziotti J, Reisin R. Complicaciones neurológicas perioperatorias en el geronte. *RAA.* 2008;66(6):587-94.
35. Romero Cabrera AJ. Temas para la asistencia clínica al adulto mayor. *Medisur [revista en Internet].* 2007 [citado 20 Feb 2012];5(2): [aprox. 178 p.]. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/278/3776>.
36. Fodale V, Santamaria LB, Schifilliti D, Mandal PK. Anaesthetics and postoperative cognitive dysfunction: a pathological mechanism mimicking Alzheimer's disease. *Anaesthesia.* 2010;65(4):388-95.
37. Reguera Espelet AM. Estado actual del manejo perioperatorio del paciente geriátrico [Internet]. México: Sociedad Mexicana de Anestesiología; 2001 [citado 17 Dic 2010]. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/anciano.pdf>.
38. Rasmussen LS. Postoperative cognitive dysfunction: incidence and prevention. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2006;20(2):315-30.
39. Slor CJ, de Jonghe JF, Vreeswijk R, Groot E, Ploeg TV, van Gool WA, et al. Anesthesia and postoperative delirium in older adults undergoing hip surgery. *J Am Geriatr Soc.* 2011;59(7):1313-9.
40. López G, Lopez JH. El paciente geriátrico y el acto anestésico: nova et vetera. *Rev Col Anest [revista en Internet].* 2008 [citado 2 Mar 2012];36(4): [aprox. 14 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472008000400006.
41. Dávila Cabo de Villa E. Farmacología. En: *Anestesia en el anciano.* Cienfuegos: Editorial Damují; 2008.
42. Dauwalter J. Prevention of Postoperative Delirium in the Elderly [Internet]. Minneapolis: St Catherine University; 2011 [citado 2 Jul 2012]. Disponible en: http://sophia.stkate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=ma_nursing&sei-redir=1&referer=http%3A%2F%2Fwww.google.com.cu%2Furl%3Fsa%3Dt%26rct%3Dj%26q%3DPrevention%2Bof%2BPostoperative%2BDelirium%2Bin%2Bthe%2BElderly%26source%3Dweb%26cd%3D1%26ved%3D0CCQFjAA%26url%3Dhttp%253A%252F%252Fsophia.stkate.edu%252Fcgi%252Fviewcontent.cgi%253Farticle%253D1002%2526context%253Dma_nursing%26ei%3DUK9-UNTHO4jm8QS1i4DwAg%26usq%3DAFQjCNGY2zdKQePsImkR4_kJGzMERF-wpw#search=%22Prevention%20Postoperative%20Delirium%20Elderly%22.